色覚のタイプにかかわらず見分けやすい色差を確保した配色と、公共施設のデザインへの応用

伊藤啓[1]・市原恭代[2]
[1]東京大学分子細胞生物学研究所・[2]工学院大学情報学部

調査参加者　P型（1型）色覚（強度）4名、D型（2型）色覚（強度）3名、C型（一般）色覚　2名

調査場所　東京大学分子細胞生物学研究所

調査目的　実際のサインのデザイン・制作現場で頻用されている色見本帳から、色覚理論をふまえて候補色を多数選び、昼白色蛍光灯照明下でC型の人も色弱の人も同じように「見分けやすい」と認識できる色調をスクリーニングすることにより、推奨配色の例を作成する。

案内サイン用：カッティングシート（中川ケミカル、スリーエム）

印刷媒体用　：大日本インキ（DIC）色票

※ 注意　実際のサインの見分けやすさは、照明やサインの背景の色調や、案内表示のデザインによっても変動する。この調査結果を実地に適用するにあたっては、試作段階で色弱の当事者に見てもらって見やすさを確認し、必要に応じて微調整を行うことが望まれる。

デザイン例１：時刻表など、複数の色を用いた掲示の配色とデザイン

【問題点】よく用いられる黒・赤・緑・青の組み合わせでは、「黒と赤が区別できない（P型色覚）」「赤と緑が区別できない（D型色覚）」「黒と青が区別できない（白内障）」などの不便が生じる。

【色の選択にあたっての留意点】

１：相互に確実に区別できるような色調を選ぶ。

２：白背景に対して読みやすい明度差を確保する。

３：種別の数に応じて、色数が少ない場合に使う色の優先順位を検討する。

【一般的な材質】商業印刷、インクジェットプリント（DIC色票もしくはCMYK値で色指定）

【見分けやすいと評価された推奨色】

・ 第１に利用する色	：黒		
・ 第２に利用する色	：オレンジに近い赤	DIC160	CMYK= 0, 77, 100, 0％
・ 第３に利用する色	：明るめの青	DIC640とDIC641の中間	CMYK= 100, 30, 0, 0％
・ 第４に利用する色	：青みの強い緑	DIC175より少し暗い色	CMYK= 85, 0, 60, 10％

※　列車種別が２つの場合は「黒・赤」、３つの場合は「黒・赤・青」、４つの場合は「黒・赤・青・緑」を用いる。（色弱の人には赤と緑が特に見分けづらいため、３色の場合に黒・赤・緑の組み合わせは用いない。）

【註】次項のトイレや禁止標示のように、イメージ色との関係に起因する赤の色調への制約はないので、黒との対比をなるべく大きく確保するため、オレンジに非常に近い赤色を選んでいる。

【使用上の注意点】

１：種別は色分けだけで示さず、斜体、枠囲い、反転文字、下線、右肩や左肩への記号の付加、書体の変化、など形だけでも明確に認知できるようにする。

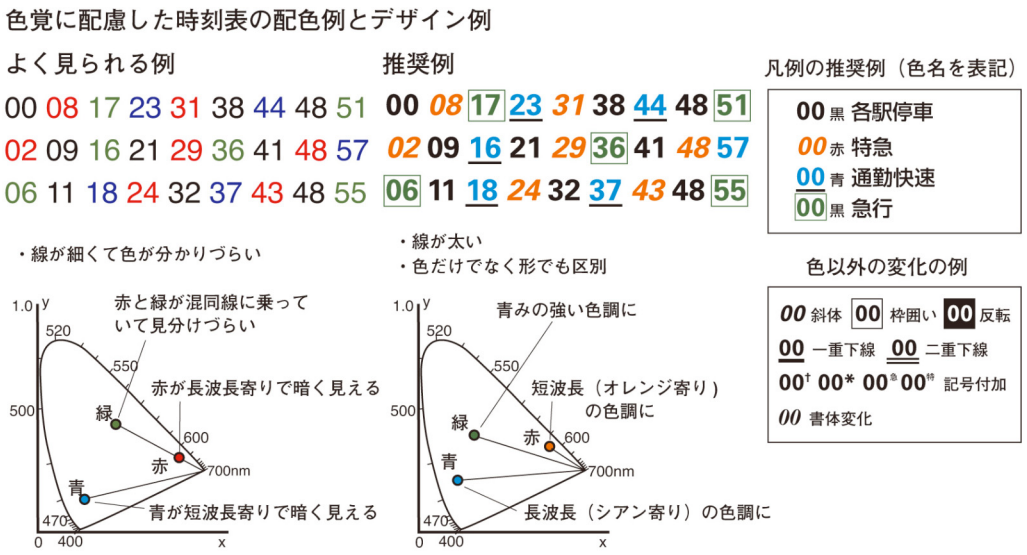
２：時刻表の背景には色をつけず、白地にする。（背景に色がついていると、その上に書かれた文字の色の認識能力が大きく低下する。）たとえば休日ダイヤと平日ダイヤを区別する場合は、背景の色は常に白に保ち、タイトルや周囲の枠の色を変えて示すようにする。

3：凡例には色名を明記する。色弱者にはここで選んだ色の相互の違いは識別できるが、印刷の退色や照明の状況によって、オレンジは緑や茶色に、青は紫やピンクに、緑は灰色に見えることがある。時刻表を前にして複数の人がコミュニケーションする実際の場面では、

「通勤快速はどれですか？」「青の数字ですよ。」

のように色名を言わなければならない状況がしばしば発生する。色分けされた図表で色弱者がコミュニケーションに困難を感じないためには、凡例への色名表示が重要である。

4：このデザインは、時刻表だけでなく多数の色を用いた表や掲示物にも応用できる。



Yxy色度図で確認すると、よく見られる配色では複数の色が混同線上で重なってしまうが、推奨配色では相互に混同線に載らないような関係になっている。

デザイン例２：男女別トイレの色分け表示

【問題点】よく用いられるピンクと水色の表示は、違いが分かりにくい。（P型色覚、D型色覚）

【色の選択にあたっての留意点】

1：「ピンクと水色」でなく、色弱者にも区別しやすい「赤と青」を用いる。

2：一般色覚の利用者が持つ「女性らしい色」のイメージは、赤の中でも一部の色調に限られるため、その範囲内で色弱者に分かりやすいような色調を選ぶ。（色弱者にはオレンジに近い赤の方が分かりやすいが、あまりオレンジに近いと「女性のイメージ色」と合わなくなる。）

【一般的な材質】カッティングシート

【見分けやすいと評価された推奨色】

赤：中川ケミカル＜赤：42-09＞　スリーエム＜JS-1243：チャイニーズレッド＞

（CMYK = 0, 85, 85, 0% 程度に相当）

青：中川ケミカル＜青：42-39＞　スリーエム＜JS-6608：ヨットブルー＞

（CMYK = 83, 44, 0, 0% 程度に相当）

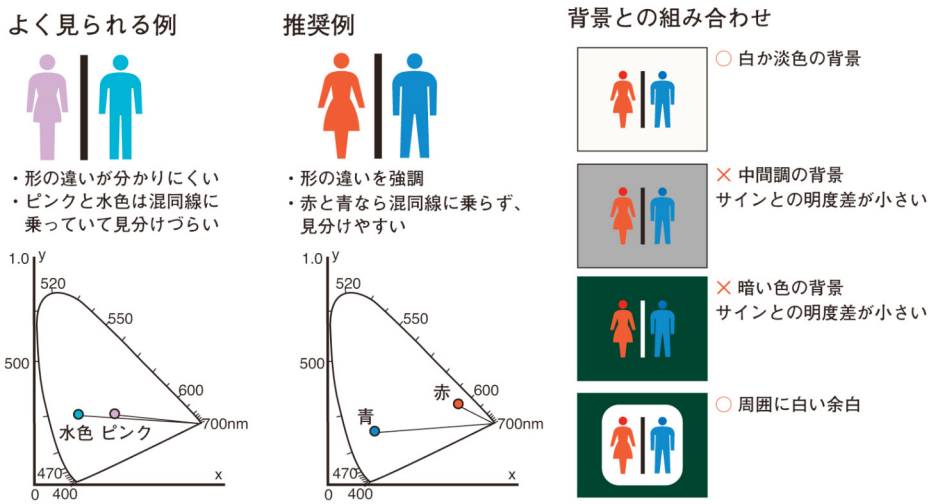
【使用上の注意点】

1：男性と女性のピクトグラムは形状をはっきりと変え、形でも区別しやすくする。

2：サインと背景の明度差（コントラスト）を確保するため、背景にはサインと明度が似通ってしまうグレーやシルバーでなく、白もしくはごく淡い色を用いる。

3：暗い色の背景では明度差が不足して視認しにくいので、サインの周囲に十分な面積の白い余白を確保する。

色覚に配慮したトイレ表示の配色例とデザイン例



デザイン例３：禁止標示　（禁煙・飛び乗り禁止など）

【問題点】よく用いられる濃い赤は、黒と同じに見えてしまう。（P型色覚）

【色の選択にあたっての留意点】

赤の中でも「禁止を示す色」だと誰にでも認知できるイメージの合致する色調は限られるので、その範囲の中から、色覚異常者が黒と明確に区別できる色調の色を選ぶ。（オレンジに近づけすぎると禁止のイメージ色と合わなくなる。）

【一般的な材質】カッティングシート

【見分けやすいと評価された推奨色】

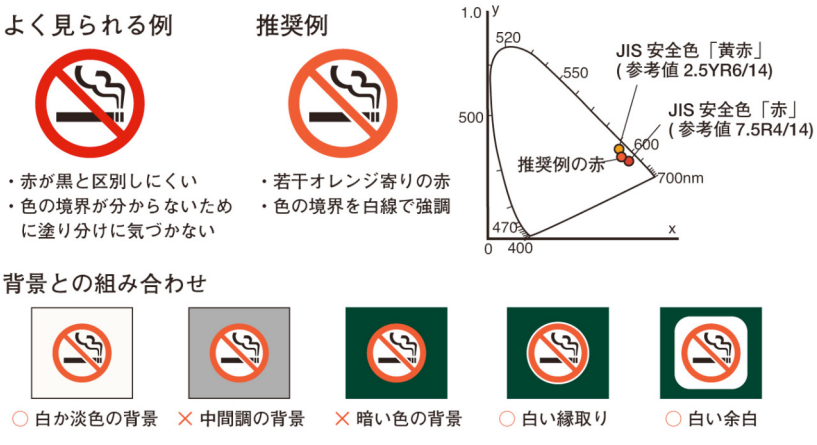
中川ケミカル＜赤：42-09＞　スリーエム＜JS-1243チャイニーズレッド＞

（CMYK = 0, 85, 85, 0% 程度に相当）

【使用上の注意点】

１：標示中央の黒のピクトグラムと赤い斜線の間には、十分な幅の白い縁取りを施し、赤と黒の境界をはっきりと示す。

２：濃色の背景に表示をする場合は、周囲に十分な面積の白い余白を確保する。

３：JIS安全色に示された「赤」の参考色は、色弱者の色の見え方を考慮に入れていないため、色弱者には黒に近い目立たない色に見える。ここで選んだ色は、それよりもわずかにオレンジ側に寄った色合い（マンセル値で8.5～9R付近）になっている。

色覚に配慮した禁止標示の配色例とデザイン例